



testo 206

Прибор для измерения pH/температуры

Bedienungsanleitung

de

Instruction Manual

en

Руководство пользователя

ru



Общая информация

Внимательно прочитайте данный документ и ознакомьтесь с правилами эксплуатации прибора до начала работы. Держите данную инструкцию под рукой для того чтобы всегда можно было найти необходимую информацию.

Символы и их значение

Символ	Значение	Примечания
 Warning!	Предупреждение: Warning! При несоблюдении мер безопасности может быть нанесен серьезный вред вашему здоровью	Внимательно прочтите и примите необходимые меры безопасности.
 Caution!	Осторожно: Caution! При несоблюдении мер безопасности может быть нанесен легкий вред вашему здоровью.	Внимательно прочтите и примите необходимые меры безопасности.
	Примечание	Обратите особое внимание на примечание
 Button	Название кнопки	Нажмите кнопку
 Text, 	Индикация на дисплее	Текст или символ, указанный на дисплее

Содержание

Содержание	37
1. Информация по безопасности	38
2. Область применения	39
3. Описание продукта	40
3.1 Отображение и элементы управления	40
3.2 Модули зондов/BNC	40
3.3 Питание	41
3.4 ЧехолTopSafe	41
3.5 Колпачок для хранения	41
3.5 Держатель для переноски и фиксации на стене	41
4. Начало работы с прибором.....	42
4.1 Установка батарей	42
4.2 Подключение внешнего зонда (модуль BNC только pH3)	42
5. Эксплуатация	43
5.1 Включение/ выключение	43
5.2 Установки прибора	43
5.3 Измерения	44
5.4 Калибровка прибора	46
6. Сервис и обслуживание	48
6.1 Проверка геля электролита	48
6.2 Чистка корпуса/ чехла TopSafe	48
6.3 Чистка зонда	48
6.4 Замена модуля	49
6.5 Замена батарей	49
7. Вопросы и ответы	50
8. Технические характеристики	51
8.1 Основные технические характеристики	51
8.2 Дополнительные технические характеристики	51
8.3 Программное обеспечение	51
9. Принадлежности и запасные части	53

1. Информация по безопасности



Избегайте поражения электрическим током:

- ▶ Запрещено использовать прибор для проведения измерений на или рядом с объектами, находящимися под напряжением!



Обеспечение сохранности прибора/ предотвращение гарантийных случаев:

- ▶ Используйте прибор строго в соответствии с его назначением и заданными параметрами. Не применяйте силу.
- ▶ Не храните прибор рядом с растворителями (ацетон и т.п.).
- ▶ Данные рабочей температуры зондов/ датчиков относятся только к диапазону температур, измеряемых зондом/ датчиком. Не подвергайте рукоятку и кабели воздействию температуры выше 70°C, если их конструкция не предполагает воздействие более высоких температур.
- ▶ Открывайте прибор, только когда в документации по эксплуатации имеется четкое описание процедуры необходимого ремонта.
- ▶ Процедуры по сервису и обслуживанию следует проводить только при условии наличия их описания в документации. По соображениям безопасности, используйте только оригинальные запасные части компании Testo.



Обеспечение правильной утилизации:

- ▶ Дефектные аккумуляторы и разряженные батареи должны быть утилизированы в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.
- ▶ Вышлите прибор нам после окончания его срока службы. Мы утилизируем его в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.

Охрана окружающей среды:



- ▶ Батарея, используемая в приборе, содержит 1,2 диметоксизтан (CAS 110 71 4). См. Постановление ЕС № 1907/2006 (REACH) Ст. 33.

2. Область применения

testo 206 это прибор для точечного измерения значения pH и температуры. Прибор имеет различное применение в зависимости от модуля зонда/BNC.

testo 206 с погружным зондом pH1

Измерение жидких субстанций в следующих областях:

- Продуктовые компании (например: фруктовые соки)
- Промышленность (например: хладагенты, гальванопокрытия, производство микрочипов, красок и лаков, печатной продукции)
- Химия (например: чистящие вещества)
- Защита окружающей среды (например: питьевая/ сточная вода)
- Бассейны, аквариумы
- Сельское хозяйство
- Рыбоводство
- Фармацевтика и биотехнологии

testo 206 с проникающим зондом pH2

Измерение полутвердых субстанций при производстве продуктов питания и их обработке: например, джемы, марципаны, пасты, готовые салаты, желеобразные вещества, фрукты, молочные продукты, хлебобулочные и кондитерские изделия. Лабораторные измерения в компаниях, занятых обработкой продуктов питания.

testo 206 с pH3 BNC модулем

BNC разъем используется для подключения внешнего pH зонда. Область применения зависит от модели подключенного зонда.



testo 206 не может использоваться для диагностических измерений в медицине.



Следующие компоненты прибора предназначены для продолжительного контакта с пищевой продукцией согласно предписаниям (ЕС) 1935/2004:

Измерительный зонд, глубина погружения 1 см до ручки зонда, либо до пластикового корпуса. Информация о глубине погружения должна быть указана в руководстве пользователя, либо непосредственно на самом измерительном зонде.

3. Описание продукта

3.1 Дисплей и элементы управления



3.2 Модули зонда/BNC

Погружной зонд (рН1)



Проникающий зонд (рН2)



BNC модуль (рНЗ)



3.3 Питание

Питание осуществляется от круглых батарей (тип CR2032, 3В; включены в поставку).

3.4 Чехол TopSafe



Чехол TopSafe защищает прибор от влаги и механических воздействий (ударов). Мы рекомендуем всегда использовать чехол TopSafe.

! При помещении прибора в чехол TopSafe обеспечивается класс защиты IP68.

3.5 Колпачок для хранения



Данный колпачок, наполненный гелем электролитом используется для хранения зонда в промежутках между измерениями.

Зонд готов к непосредственному использованию, только если он хранится в геле электролите. Если

зонд долгое время находился вне геля электролита, его нужно поместить в гель электролит для восстановления, приблизительно на 12 часов. Колпачок, также можно прикрепить к держателю для переноски и фиксации на стене.

3.6 Держатель для переноски и фиксации на стене



Данный держатель с зажимом для ремня и креплением для колпачка используется для безопасного хранения прибора в фиксированной точке или при его переноске.

4. Начало эксплуатации

4.1 Установка батарей

- 1 Откройте герметичную крышку чехла TopSafe и достаньте прибор.
- 2 Откройте отсек для батарей снизу прибора.
- 3 Установите круглые батарейки (тип CR2032, 3В). Знак (+) должен быть виден.
- 4 Закройте отсек для батарей.
- 5 Удалите защитную полоску на колпачке для хранения.

4.2 Подключите внешний зонд (модуль BNC только рНЗ)

- ▶ Подключите BNC разъем внешнего зонда к BNC разъему и загерметизируйте его посредством штыкового соединения.

5. Эксплуатация

5.1 Включение/ выключение

- ▶ Включение прибора: .

Все сегменты дисплея загораются на короткий период времени, затем прибор переходит в режим измерения.

- ▶ Выключение прибора: Удерживайте кнопку нажатой.

5.2 Установки прибора

Могут быть установлены следующие функции:

Функция	Описание	Установочные опции
Ед. измерения температуры	Установка ед. измер.	°C или °F
Авт. фиксация (AUTO HOLD)	Автоматич. фиксация показаний, если они стабильны*	On (Вкл) или OFF (Выкл)
Градиент/Офсет	Отображение градиентных и офсетных значений хранящихся в приборе	Отсутствует (Только информация)
Метод калибровки (CAL)	Установка 1, 2 или 3 точек калибровки	1P , 2P или 3P
Точки калибровки (CAL pH)	Установка точек калибровки	1P: 4 , 7 или 10 2P: 4 7 или 7 10
Авто выкл. (AUTO OFF)	Прибор выключается автоматически через 10 мин если не нажимается любая кнопка	On (Вкл) или OFF (Выкл)
Сигнал (BP)	сигнал предупреждения (кнопка нажата, стабильные показатели, снятые с помощью кнопки Auto Hold вкл.)	On (Вкл) или OFF (Выкл)

* Изменение менее 0.02pH а течении 20сек

- ! Процедура установки может быть прервана при выключении прибора. Изменения не сохраняются.

Прибор выключен.

- 1 Активация режима установок: нажата + .

- 2 Выбор единиц температуры (°C или °F): .

Подтверждение выбора: .

- 3 Фиксация вкл. (**On**) или выкл. (**OFF**): .

Подтверждение выбора: .

Информативное отображение градиентных и офсетных значений.

- 4 Изменить вид: .

- 5 Выберите метод калибровки (**1P**, **2P** или **3P**): .

Подтверждение выбора: .

Если установлены точки калибровки 1 или 2:

- ▶ Выберите точки калибровки (**4, 7** или **10**, и **4 7** или **7 10**): .
- Подтверждение выбора: .

- 6** Активировать автоматическое откл (**On**) или деактивировать (**OFF**): .

Подтверждение выбора: .

- 7** Включение сигнала (**On**) или выключение (**OFF**): .

Подтверждение выбора и сохранение установок:

.

Все сегменты дисплея загораются на короткий период времени, затем прибор переходит в режим измерения.

5.3 Измерения

Подготовка прибора

! Если большое количество геля электролита остается на зонде, извлеченном из колпачка, то гель просрочен.

- ▶ Необходим новый колпачок.
- ▶ Перед и после использования рН зонда необходимо произвести его очистку мыльным раствором малой концентрации с последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40°C). Сушить на бумажном полотенце. Не тереть.
- ▶ При использовании BNC модуля, ознакомьтесь с прилагаемой информацией по применению данного модуля.

После хранения в горизонтальном положении:

- ▶ Встряхните зонд для того чтобы выпустить пузырьки газа, которые могли образоваться в колпачке зонда.

- 1** Аккуратно снимите колпачок.

- 2** Включите прибор: .

Проведите измерения



Измерительный наконечник сделан из стекла, обращаться с осторожностью!

Осколки наконечника, оставшиеся в измеряемой субстанции представляют опасность.

- ▶ Проверяйте сохранность наконечника рН зонда после каждого измерения.

- ▶ Погрузите зонд в измеряемую среду.

Отображаются измеренные значения pH и температуры. Показания обновляются два раза в секунду.

- ▶ Фиксировать показания вручную: **ON/HOLD**.
- ▶ Повторить измерения: **ON/HOLD**.

Если авто фиксация включена, загорается индикатор **AUTO HOLD** до момента регистрации стабильного значения pH. Затем показания регистрируются (**AUTO HOLD** светится). Если стабильное значение не определяется в течении 300 сек, измерения прекращаются. (⌚ и **AUTO HOLD** светятся).

- ▶ Повторить измерения: **ON/HOLD**.

Ручная компенсация температуры

! Эта функция доступна при подключении BNC модуля (pH3) если подключен pH зонд без температурного датчика. Затем температура может быть подстроена к температуре среды измерения.

- 1 Активируйте режим компенсации температуры: **MODE**.
 - ▶ Увеличьте значение: **CAL**. Удерживайте кнопку для быстрой настройки значения.
- 2 Измените направление установки: **MODE**.
 - ▶ Уменьшите значение: **CAL**. Удерживайте кнопку для быстрой настройки значения
- 3 Завершите установку: **MODE**.

Все сегменты кратно высветятся и прибор перейдет в режим измерений.

Завершение измерений

- 1 Отключите прибор: Удерживайте **ON/HOLD** нажатой.
- 2 Очистить pH зонд мыльным раствором малой концентрации с последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40°C). Сушить на бумажном полотенце. Не тереть.
- 3 Поместите зонд в колпачок с гелем электролитом.

! Наконечник зонда должен быть помещен в гель электролит. Гель электролит должен быть свежий.

5.4 Калибровка прибора

❗ Следуйте инструкциям, поставляемым с буферным раствором (Testo буфер: см. маркировку).

❗ При калибровке важно, чтобы стеклянный наконечник не касался синтетического материала флакона. Старайтесь не вынимать прибор из флакона во время калибровки, т.к. точность показаний прибора может измениться на ± 0.4 pH.

❗ Testo 206 pH3 с pH зондом без температурного датчика: установленное значение температуры для ручной компенсации температуры отображается в течение 2 сек. Это значение должно соответствовать температуре буферного раствора.

5.4.1 Подготовка к калибровке

1 Приготовьте буферные растворы, необходимые для калибровки (4,7,10).

2 Установите в приборе количество точек калибровки следующим образом (при выключенном приборе):

Активируйте режим установок: удерживая нажатой кнопку **MODE** нажмите **ON/HOLD**.

Нажимайте кнопку **MODE** до тех пор пока не появится выбор количества точек калибровки. С помощью кнопки **CAL** выберите необходимое количество точек 1P, 2P или 3P.

Нажмите кнопку **MODE** для перехода к выбору точек калибровки (4 или 7 или 10 при 1P; 4,7 или 7,10 при 2P).

Для завершения настроек нажимайте кнопку **MODE** до тех пор пока прибор не выйдет из режима установок.

3 Снимите защитный колпачек с гелем электролитом. Произведите очистку зонда мыльным раствором малой концентрации с последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40°C). Сушить на бумажном полотенце. Не тереть.

5.4.2 Калибровка в автоматическом режиме.

Прибор включен и находится в режиме измерений.

1 Активируйте режим калибровки нажатием кнопки **CAL**. На экране прибора, в верхней части, начнет мигать надпись **CAL**.

2 Погрузите зонд в буферный раствор, соответствующий цифре

находящейся рядом с мигающей надписью **CAL** и нажмите кнопку **CAL**. Прибор будет дожидаться стабильного значения. В нижней части экрана начнет мигать надпись **AUTO**. Дождитесь стабильных показаний (около 30 сек.)

При наличии стабильных показаний (отклонение менее 0.02 рН в теч. 20 сек), прибор калибруется в данной точке, что отображается на экране фиксацией полученного значения, и переходит к следующей точке калибровки (при ее наличии).

3 Повторите п. 2 раздела 5.4.2 для каждой точки калибровки (при наличии таковых).

4 Если автоматического перехода к следующей точке не произошло, обратитесь к разделу 5.4.3 Калибровка в ручном режиме.

По завершению калибровки, отображается количество градиентных и офсетных значений. Если количество градиентных значений менее 50 мВ/рН или количество офсетных значений более 60 мВ, то рН электрод пришел в негодность и требуется его замена.

При выходе показаний прибора за пределы допуска, калибровку можно производить в ручном режиме.

5.4.3 Калибровка в ручном режиме.

Прибор включен и находится в режиме измерений.

1 Активируйте режим калибровки нажатием кнопки **CAL**. На экране прибора, в верхней части, начнет мигать надпись **CAL**.

2 Погрузите зонд в буферный раствор, соответствующий цифре находящейся рядом с мигающей надписью **CAL** и нажмите кнопку **CAL**. В нижней части экрана начнет мигать надпись **AUTO**.

3 Дождитесь стабильных показаний и зафиксируйте значение показания нажатием кнопки **CAL** в его максимальной близости к значению рН раствора и переходите к следующей точке калибровки (при ее наличии).

По завершению калибровки, отображается количество градиентных и офсетных значений. Если количество градиентных значений менее 50 мВ/рН или количество офсетных значений более 60 мВ, то рН электрод пришел в негодность и требуется его замена.

Повторите калибровку прибора в автоматическом режиме, согласно разделу 5.4.2 если имеется такая необходимость.

Возврат в режим измерений: **MODE**.

6. Сервис и обслуживание

6.1 Проверка геля электролита

- ▶ Регулярно проверяйте гель электролит в контейнере на предмет загрязнения и достаточности объема. При необходимости заменяйте колпачек для хранения.

6.2 Очистка корпуса

- ▶ В случае загрязнения очищайте корпус прибора, используя влажную ткань (мыльную воду). Не использовать абразивные чистящие средства и растворители.
Чехол TopSafe можно мыть в посудомоечной машине.

6.3 Очистка зонда



Vorsicht!

Возможно разрушение зонда в результате неправильной очистки!

Опасность получения травмы из за стеклянных частей, оставшихся в среде измерения.

- ▶ Используйте только рекомендуемые чистящие средства.

В зависимости от типа загрязнения, подходят следующие чистящие средства :

Жиры: жидкие бытовые посудомоечные

Белок: пепсин

Использование теплой воды усилит очищающий эффект.

1. Нанесите на ткань чистящее средство, либо пепсин, и осторожно протрите (не натирайте зонд, так как это приводит к возникновению статического разряда).
2. Промыть зонд чистой теплой водой.
3. Для стабилизации зонда, выдержите его в условиях подходящих для хранения в течение, как минимум, 1 часа (желательно 12 часов).
4. Проведите перекалибровку зонда (см 5.4 Калибровка прибора, стр 46).

6.4 Замена модуля

! При замене зонда прибор должен быть заново откалиброван. (см. 5.4 Калибровка прибора, стр. 46)!

Прибор должен быть выключен. Не трогать руками контакты для подключения зонда!

1 Открутите винты на задней стенке прибора.

2 Снимите модуль и установите новый.

! На винтах должны находиться резиновые уплотнительные прокладки.
▶ Убедитесь, что прокладки на месте.

3 Затяните винты.

6.5 Замена батарей

1 Откройте отсек для батарей на задней стороне прибора.

2 Удалите старые батареи и установите новые (тип CR2032, 3В). Символ (+) должен быть виден.

3 Закройте отсек для батарей.

7. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины	Возможное решение
Нестабильные показания.	Статический разряд. Воздушная подушка из электрода попала в измерительный наконечник. рН электрод высох.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ополоснуть рН электрод проточной водой или мыльным раствором малой концентрации. ▶ Стряхнуть рН электрод вниз, как градусник. ▶ Поместить рН электрод на несколько часов в воду или разбавленную хлористоводородную кислоту.
 светится	Остающийся заряд батарей < 10 час.	▶ Заменить батареи (См. 6.4 "Замена батарей", стр. 13)
Прибор самопроизвольно отключается.	Активна функция автоматического выключения Auto Off	▶ Auto Off. (См. 5.2 Настройки прибора, стр. 8)
Er1 светится	Неправильное значение на рН электроде. Отказ рН электрода.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор. ▶ При использовании зонда без температурного сенсора: проверьте значения установленной температуры ▶ Заменить зонд.
Er2 lights up.	Неправильное значение офсета на рН электроде. Отказ рН электрода.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор. ▶ Заменить зонд.
Er3 светится	Неправильное значение градиента рН электрода при 3 х точечной калибровке. Отказ рН электрода	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор. ▶ Заменить зонд.

Если мы не ответили на ваш вопрос, пожалуйста, обратитесь к вашему дистрибьютеру или в сервисный центр Testo. Контактная информация приведена в гарантийном листе или указана в Интернет по адресу www.testo.com/service_contact

8. Технические характеристики

8.1 Основные технические характеристики

Характеристика	testo 206 (все модификации)
Диапазон измерений активности ионов водорода (pH)	от 0 до 14
Диапазон измерения температуры анализируемой среды, °C	от 0 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0.2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающей среды, °C	±0.4
Цена деления шкалы	0.01 pH / 0.1 °C
Время стабильности показаний, установленное для фиксации результатов измерений на дисплее, с	20
Температура эксплуатации, °C	от 0 до +60
Температура хранения, °C	от 20 до +70
Элементы питания	1 шт. типа CR2032
Напряжение источников питания, В	3.0
Масса, кг, не более	135
Размеры (Д/Ш/В), мм	110 x 33 x 20

И

8.2 Дополнительные технические характеристики

Характеристика	testo 206 pH1	testo 206 pH2	testo 206 pH3
Параметры	pH / °C		
Сенсор	pH электрод / NTC		
Температурная компенсация	Автоматическая	Автоматическая	Зависит от внешнего зонда
Зонд	Модуль зонда с погружным зондом	Модуль зонда с проникающим	BNC модуль с соединителем
Ресурс батареи	Около 80 часов		
Периодичность замеров	2 измерения в сек.		
Корпус	Прибор: ABS пластик, чехол TopSafe: полиуретан		
Класс защиты	С TopSafe: IP68		
Директива CE	2014/30/EU		
Гарантия	2 года, исключая модули зондов, условия гарантии: www.testo.ru/warranty		

8.3 Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов является встроенным программным обеспечением микропроцессора и представляет собой метрологически значимую часть. Приборы не имеют метрологически незначимой части программного обеспечения.

Принцип действия

Работой встроенного программного обеспечения управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса прибора на электронной плате. Электронный блок выдает питающее напряжение на первичные преобразователи и получает с них аналоговый сигнал, который преобразуется в цифровой код и поступает на обработку микропроцессором и микросхемами поддержки микропроцессора.

Программное обеспечение приборов имеет следующее обозначение:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное ПО	en_sdi_p_105_205_206_V1.03_11.10.bin	V 1.03	D6BFD256	CRC32

Назначение

Программное обеспечение приборов предназначено для преобразования полученного с первичного преобразователя аналогового сигнала (тока или напряжения) в цифровой, и сопоставления его соответствующим единицам измеряемой величины. Кроме того, с помощью, заложенной в процессор, микропрограммы осуществляется вывод полученных значений на ЖК дисплей.

Структурно программное обеспечение представляет собой один модуль обработки сигнала и модуль управления интерфейсом. Модули могут работать как одновременно, так и по очереди.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление питанием термометра и первичного преобразователя
- преобразование полученного сигнала в единицы измеряемой величины
- отображение данных на ЖК дисплее
- обработка команд поступающих при нажатии кнопок интерфейса.

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, установленную в микропроцессор путем записи в его энергонезависимую память при производстве измерителя. Каждой микропрограмме, при ее записи, присвоена версия, которая отражает определенный набор функций, соответствующий данному прибору.

Алгоритм работы

Алгоритм использует стандартные математические процедуры и физические формулы.

Обработка и хранение данных осуществляется внутри электронных компонентов термометра без использования открытых интерфейсов связи.

Защита ПО

Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти.

Хранение данных

Приборы не имеют возможности подключения и сохранения данных на съемных, а также удаленных носителях.

9. Принадлежности и запасные части

Наименование	Артикул
Сменный зонд pH1 для testo 206, включая колпачок для хранения	0650 2061
Сменный зонд pH2 для testo 206, включая колпачок для хранения	0650 2062
Колпачок для хранения для testo 205 pH1/pH2 гелем электролитом (KCL)	0554 2067
Универсальный пластиковый электрод pH без температурного сенсора, включая колпачок для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 2063
Стекланный электрод pH с температурным сенсором, включая колпачок для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 1623
Пищевой электрод pH без температурного сенсора, включая колпачок для увлажнения/хранения для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 0245
Раствор электролита (50 мл) для хранения pH электродов в колпачке	0554 2318
Сменный колпачок для увлажнения/хранения (50 мл) для pH электродов	0554 0048
Сменная литиевая батарейка «таблетка», тип CR 2032	0515 0028
Буферный раствор 4.01 (250 мл), включая сертификат калибровки DAkKs	0554 2061
Буферный раствор 7.00 (250 мл), включая сертификат калибровки DAkKs	0554 2063
Калибровочный сертификат ISO для буф. растворов; точки 4 pH, 7 pH, 10 pH	0520 0007
Калибровочный сертификат ISO для трех значений pH в пределах диап. измер.	0520 0037

